

527,402

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT IM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. April 2004 (22.04.2004)

PCT

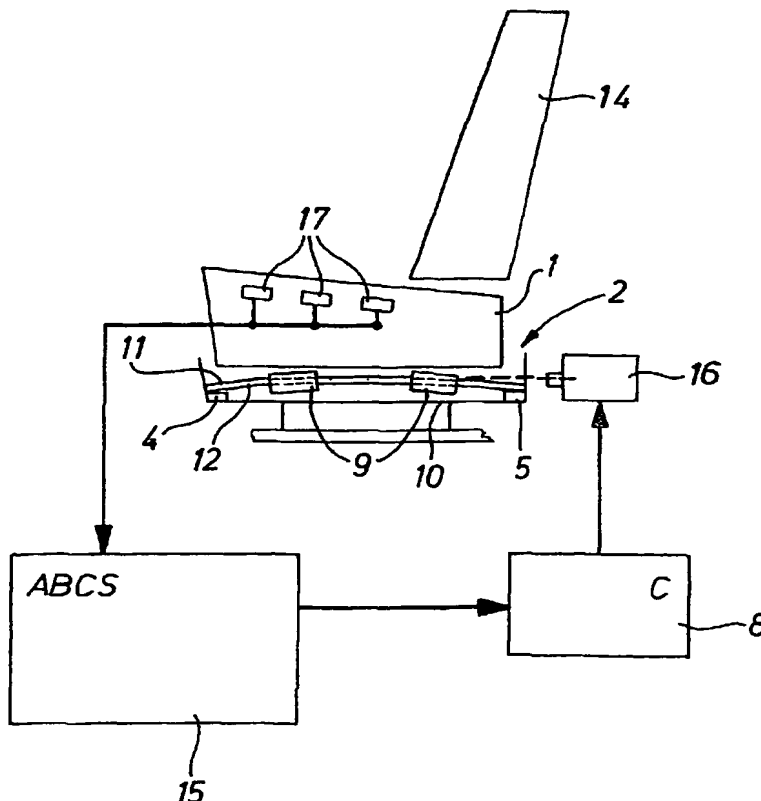
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/033254 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B60N 2/54, A47C 7/28**
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP2003/009271**
- (22) Internationales Anmeldedatum:
21. August 2003 (21.08.2003)
- (25) Einreichungssprache: **Deutsch**
- (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**
- (30) Angaben zur Priorität:
102 42 236.2 12. September 2002 (12.09.2002) **DE**
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **DAIMLERCHRYSLER AG [DE/DE];** Epplestrasse
225, 70567 Stuttgart (DE).
- (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ORIZARIS, Vasilios [GR/DE];** Am Pfarrtor 5, 71272 Renningen (DE).
SCHMIDT, Bernd [DE/DE]; Hohnerstrasse 17, 72218
Wildberg-Sulz (DE). **SCHRADER, Jürgen [DE/DE];**
Mühlweg 7, 71093 Weil im Schönbuch (DE). **ZUNDL, Norbert [DE/DE];** Cheruskerstrasse 33, 71101 Schönaich (DE).
- (74) Anwälte: **SCHWARZ, Michael** usw.; DaimlerChrysler
AG, Intellectual Property Management, IPM - C106, 70546
Stuttgart (DE).
- (81) Bestimmungsstaat (national): **US.**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SEAT OF A MOTOR VEHICLE AND SPRING SYSTEM THEREFOR

(54) Bezeichnung: SITZ EINES KRAFTFAHRZEUGES SOWIE FEDERUNG EINES SITZES FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG



(57) Abstract: The invention relates to a seat for a motor vehicle and to a spring system for one such seat comprising a seat cushion (1). Said seat cushion is provided with a lower spring system (2) comprising a plurality of mechanical springs (3) which are arranged in or beneath the seat cushion (1) in an essentially horizontal plane and are respectively positioned by the ends thereof on a holding element (4, 5). Means (6) are provided for adjusting the hardness of the springs (3).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Sitz für ein Kraftfahrzeug und eine Federung für einen derartigen Sitz mit einem Sitzkissen (1), welches mit einer Unterfederung (2) versehen ist, die eine Mehrzahl von mechanischen Federn (3) aufweist, wobei die Federn (3) im Wesentlichen in einer horizontalen Ebene in oder unterhalb von dem Sitzkissen (1) angeordnet sind und jeweils an ihren Enden an einem Halteteil (4, 5) gelagert sind, wobei Mittel (6) vorgesehen sind zum Verstellen der Federhärte der Federn (3).

WO 2004/033254 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

**Sitz eines Kraftfahrzeuges sowie Federung eines Sitzes für
ein Kraftfahrzeug**

Die Erfindung betrifft einen Sitz für ein Kraftfahrzeug, dessen Sitzkissen mit einer Federung versehen ist, sowie eine Federung für einen derartigen Sitz.

Fahrzeugsitze von Kraftfahrzeugen weisen herkömmlicherweise ein Sitzkissen auf, welches mit einer Unterfederung unterhalb des Oberpolsters, welches die Sitzfläche bildet, versehen ist. Diese Federung, auch Unterfederung genannt, besteht in der Regel aus einer oder mehreren, parallel zueinander angeordneten, mäanderförmigen Drahtfedern, die an einem Rahmen oder dem Sitzkissen befestigt sind. Nachteilig dabei ist, dass aufgrund von unterschiedlichem Körpergewicht, Statur, Körperbau und Empfinden für jeden Benutzer des Kraftfahrzeuges sich unterschiedliche Anforderungen an den Komfort, das heißt die Federung des Fahrzeugsitzes, ergeben. Demnach ist die Unterfederung von Sitzkissen von herkömmlichen Fahrzeugsitzen jeweils nur ein Kompromiss und ist hinsichtlich der Abdämpfung, Isolierung, Resonanz und Härte jeweils nur auf einen bestimmten Typ von Menschen optimal angepasst. Für einen guten Komfort wäre es demnach erforderlich, den Fahrzeugsitz spezifisch auf einen jeweiligen Fahrer bzw. Benutzer des Fahrzeuges insbesondere hinsichtlich der Härte einer Federung des Sitzkissens jeweils anzupassen.

Weiterhin ist es im Bereich von Nutzfahrzeugen und insbesondere im Bereich von Omnibussen bekannt, den Fahrersitz mit

einer verstellbaren Federung auf Basis von Gas-Feder-Dämpfern auszustatten. Hierdurch kann die Unterfederung des Sitzes jeweils optimal auf den in der Regel berufsmäßigen Fahrer eingestellt werden, das heißt in ihrer Härte variiert werden. Nachteilig hierbei ist, dass eine derartige Federung eines Fahrzeugsitzes konstruktiv aufwändig ist und einen gewissen Raumbedarf insbesondere in der Höhe erfordert, um die Federdämpfer unterhalb des Sitzkissens vorsehen zu können.

Es ist demgegenüber die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Fahrzeugsitz mit einer Unterfederung für das Sitzkissen sowie eine derartige Federung für einen Sitz eines Kraftfahrzeuges bereitzustellen, welcher hinsichtlich des Komforts und der Sitzhärte auf unterschiedliche Personen und/oder Fahrsituationen optimal anpassbar sind, ohne konstruktiv aufwändige Vorrichtungen zu erfordern.

Diese Aufgabe wird durch einen Sitz für ein Kraftfahrzeug gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch eine Federung für einen Kraftfahrzeugsitz gemäß den Merkmalen des Anspruchs 11 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind Gegenstand der jeweiligen Unteransprüche.

Erfindungsgemäß weist der Sitz für ein Kraftfahrzeug ein Sitzkissen auf, welches mit einer Unterfederung versehen ist, die eine Mehrzahl von mechanischen Federn aufweist, wobei die Federn im Wesentlichen in einer horizontalen Ebene in oder unter dem Sitzkissen angeordnet und jeweils an ihren Enden an einem Halteteil gelagert sind, wobei Mittel zum Verstellen der Federhärte der Federn vorgesehen sind. Hierdurch kann vorteilhafterweise die Härte der Unterfederung des Sitzkissens variiert werden. Eine Verstellung der Federhärte ist einerseits vorteilhaft, da der Sitz hierdurch optimal an verschiedene Personen mit unterschiedlichem Körperbau und Körpergewicht angepasst werden kann, und andererseits, da

eine Verstellung der Federhärte abhängig von Fahrsituationen oder Fahrstilen jeweils angepasst werden kann. Durch die Möglichkeit einer Verstellung der Federhärte des Fahrzeugsitzes kann auch effektiv ein Durchsitzen oder "Auslommeln" des Fahrzeugsitzes vermieden werden, wie es aufgrund eines Lahmwerdens der Federn nach längerer Benutzung vor allem bei älteren Fahrzeugen auftritt. Nicht zuletzt ist durch eine Möglichkeit eines Verstellens der Federhärte auch ein dynamisches Verändern der Sitzhärte durch periodisches Wechseln bzw. Verstellen der Federhärte einer oder mehrerer Federn möglich, wie auch eine Implementierung anderer, orthopädischer Funktionen, zum Beispiel einer asymmetrischen Verstellung unterschiedlicher Federn einer Unterfederung des Fahrzeugsitzes. Eine Verstellung der Härte der Federung eines Sitzes ist auch bei unterschiedlichen Fahrsituationen bzw. -stilen von Vorteil, zum Beispiel bei Fahrten im Gelände, sportlichem Fahren, Kurvenfahren oder bei schlechten Fahrbahnbeschaffenheiten. Nicht zuletzt ist das Komfortempfinden jedes Menschen unterschiedlich und erfordert für ein Optimum an Sitzkomfort die jeweilig am besten angepasste Härte des Fahrzeugsitzes, da die Dämpfung und die Resonanzfrequenzen jedes Menschen unterschiedlich sind. Somit bietet die Erfindung durch konstruktiv einfache Weise bei Sitzen von Fahrzeugen mit mechanischen Federungen eine optimale Anpassung der Sitzhärte für einen deutlichen Komfortgewinn, im Vergleich zu den bisher bekannten Fahrzeugsitzen, welche jeweils einen Kompromiss hinsichtlich der Härte bzw. Weiche der Federung von Sitzkissen von Fahrzeugsitzen darstellt.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist jede Feder mit einer separaten Einrichtung zum Verstellen ihrer Federhärte versehen. Hierdurch können unterschiedliche Federhärten in unterschiedlichen Bereichen des Sitzkissens eingestellt werden, zum Beispiel eine härtere Federung in der

Mitte gegenüber den seitlichen Bereichen. Hierdurch kann der Komfort bzw. die optimale Härteeinstellung des Fahrzeugsitzes weiter erhöht werden, und benutzerspezifische Härteprofile können in einer großen Variationsbreite erzeugt werden. Eine härtere Federung in der Mitte des Sitzkissens ist zum Beispiel für eine bessere Abstützung der Wirbelsäulengegend bei bandscheibengeschädigten Personen von Vorteil.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Mittel zum Verstellen der Federhärte derart ausgebildet, dass sie eine mechanische Verschiebung von Elementen im Wesentlichen in einer horizontalen Ebene und in Längsrichtung der jeweiligen Federn der Unterfederung des Sitzes ermöglichen. Hierdurch erfordern die Mittel zum Verstellen der Federhärte nur einen geringen Raumbedarf in der Höhe und können möglichst flach ausgebildet sein.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist eine manuelle, mechanische Betätigungsvorrichtung für die Mittel zum Verstellen der Federhärte vorgesehen. Dies hat den Vorteil, dass die Verstellung der Federhärte des Fahrzeugsitzes ohne aufwändige Zusatzeinrichtungen und elektrische Anschlüsse erfolgen kann. Eine mechanische Betätigungseinrichtung, wie zum Beispiel ein über einen Drehknopf oder einen Hebel betätigbarer Bowdenzug, ist zudem äußerst kostengünstig und wenig anfällig gegenüber Störeinflüssen. Nach einer diesbezüglichen, alternativen Ausgestaltung der Erfindung ist eine elektronische Betätigungseinrichtung vorgesehen sowie eine Steuerung zur automatischen Verstellung der Federhärte für unterschiedliche Personen und/oder Fahr-situationen. Hierdurch kann die Federhärtenverstellung automatisch zum Beispiel in Abhängigkeit von einer Schaltungseinstellung einer automatischen Getriebe-schaltung (Normal oder Sport) erfolgen bzw. in Anpassung an unterschiedliche Personen und ihre entsprechenden Körpermaße bzw. -gewichte.

Letzteres kann dabei ähnlich der im Fahrzeugbereich bekannten automatischen Verstellung der Sitzeinstellungen für verschiedene Personen erfolgen, das heißt nach Speicherung der jeweiligen benutzerspezifischen Werte durch einfachen Knopfdruck jeweils wieder zurückgestellt werden. Die elektronische Betätigung der Mittel zur Verstellung der Federkräfte hat zudem den Vorteil, dass die teilweise erheblichen Kräfte für ein Spannen von Federn (Erhöhen der Federhärte) nicht mittels aufwändiger Übersetzungsgetriebe realisiert werden müssen.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Mittel zum Verstellen der Federhärte der Federn des Sitzkissens mit einer Sensorik zur Erfassung von Körperdaten eines Benutzers bzw. des Fahrers gekoppelt und ist eine adaptive Steuerung der Unterfederung des Sitzkissens vorgesehen. Die Härte der Federn kann damit automatisch nach Erfassen des Körpergewichts bzw. der Körpergröße oder anderer körperbezogenen Werte jeweils optimal eingestellt werden, ohne dass ein Benutzer sich darum kümmern muss.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Mittel zum Verstellen der Federhärte der Federn des Sitzkissens mit einer Steuerung des Kraftfahrzeugs gekoppelt zur automatischen Anpassung der Unterfederung an unterschiedliche Fahrsituationen und/oder Fahrstile. Die Steuerung kann beispielsweise Bestandteil eines Bordcomputers sein oder einer anderen elektronischen Motor- oder Antriebssteuerung, mittels welcher unterschiedliche Fahrstile und Fahrsituationen erfassbar sind, wie zum Beispiel ASB, ESP, TCS und dergleichen. Zum Beispiel bei sportlichem Fahren im Gebirge kann so vorteilhafterweise die Härte des Sitzkissens des Fahrersitzes erhöht werden, wie es üblicherweise bei Sportsitzen von Personenkraftfahrzeugen der Fall ist.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung bestehen die Federn der Unterfederung des Sitzkissens aus mindestens zwei miteinander verbundenen Blattfedern, welche an einem Ende lose und am anderen Ende fest gelagert sind, und deren wirksame Federlänge (ihr Hebelweg) über einen Schieber, der verschiebbar an dem Blattfederpaar befestigt ist, veränderbar ist. Die Blattfedern haben den Vorteil, dass sie äußerst flach bei geringem Raumbedarf unterhalb der Polsterung des Sitzkissens einbaubar sind und mittels der verschiebbaren, klotzartigen Elemente die wirksame Federlänge und damit ihre Härte auf denkbar einfache Weise einstellbar ist. Das jeweilige Blattfederpaar ist vorzugsweise in der Mittel fest miteinander verbunden, und der Schieber ist vorzugsweise ein das Federpaar umschließendes klotzartiges Element, welches verschiebbar an dem jeweiligen Blattfederpaar befestigt ist.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Federn der Unterfederung des Sitzes mäanderförmige Federdrähte, und eines der Halteteile der Federn ist in Längsrichtung der Federn horizontal verschiebbar. Die Federdrähte können so über Verschieben des einen der Halteteile gespannt oder gelöst werden, was insgesamt zu einer Erhöhung oder Reduzierung der Härte der Federn führt. Selbstverständlich kann auch das andere Halteteil verschiebbar angeordnet sein, sodass durch Entfernen der beiden Halteteile voneinander die dazwischen befestigten bzw. gelagerten Federdrähte gespannt werden können zur Erhöhung der Federhärte, zum Beispiel nachdem die Federkraft aufgrund einer längeren Benutzung des Sitzes oder einer starken Benutzung des Sitzes nachgelassen hat.

Nach einer diesbezüglichen weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Federn mechanisch in ihrer Härte verstellbar über eine mit einer Betätigungsvorrichtung

versehene Spindel, die mit einem oder beiden der Halteteile derart verbunden ist, dass es verschoben werden kann. Eine Spindel zum Antreiben bzw. Betätigen der Verstellung der Federhärte hat den Vorteil, dass relativ große Kräfte auch in kleinen Schritten übertragbar sind, was eine feine und einfache Einstellung der Federhärte ermöglicht.

Die erfindungsgemäße Federung für einen Sitz eines Kraftfahrzeuges gemäß den Merkmalen des Anspruchs 11 weist eine Mehrzahl von mechanischen Federn auf, welche eine Unterfederung für das Sitzkissen bilden, wobei die Federn im Wesentlichen in einer horizontalen Ebene angeordnet sind und jeweils an ihren Enden an einem Halteteil gelagert sind, wobei Mittel zum Verstellen der Federhärte der Federn vorgesehen sind. Auf einfache Weise können so auch konventionelle Unterfederungen von Sitzkissen von Personenkraftfahrzeugen mit einer Einrichtung zum Verstellen der Federhärte ausgerüstet werden. Einfache, mäanderförmige Drahtfedern, wie sie herkömmlicherweise in Fahrzeugsitzen verwendet werden, können dennoch in ihrer Härte, das heißt der erzeugbaren Federkraft, auch nach Einbau in den Fahrzeugsitz verändert werden, weshalb ein Austausch von Fahrzeugsitzen aufgrund eines Verschleißes oder gewünschter besonderer Härten (Sportsitze) nicht erforderlich ist.

Nach einer diesbezüglichen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Federung angepasst, nachträglich in einen Fahrzeugsitz bzw. ein Sitzkissen eines Kraftfahrzeugsitzes integriert zu werden. Hierdurch können auch konventionelle, ursprünglich keine Verstellmöglichkeit der Härte des Sitzes aufweisende Fahrzeugsitze nachträglich mit einer erfindungsgemäßen Einrichtung zum Verstellen der Federhärte ausgestattet werden.

Weitere Merkmale, Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen

der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung zu entnehmen, in welcher die Erfindung anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele im Detail beschrieben und erläutert ist. In der Zeichnung zeigen:

- Figur 1 eine schematische Schrägdraufsicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer Federung eines Kfz-Sitzes gemäß der Erfindung;
- Figur 2 eine schematische Schrägdraufsicht eines zweiten Ausführungsbeispiels einer Federung eines Kfz-Sitzes gemäß der Erfindung mit Blattfedern;
- Figur 3 eine schematische Schrägdraufsicht eines dritten Ausführungsbeispiels einer Federung eines Kfz-Sitzes gemäß der Erfindung mit Blattfedern und konventionellen Drahtfedern; und
- Figur 4 eine schematische Ansicht eines vierten Ausführungsbeispiels eines Kfz-Sitzes gemäß der Erfindung mit Kopplung an ein Gewichtssensierungssystem.

In Figur 1 ist schematisch ein Teil eines Kraftfahrzeugsitzes, nämlich der Unterbau bzw. die Unterfederung 2 des Sitzkissens 1, in einer Schrägdraufsicht dargestellt. Erfindungsgemäß besteht die Unterfederung 2 des Sitzkissens aus einer Mehrzahl von mechanischen Federn 3, welche bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel drei mäanderförmige Zugfedern aus Draht sind. Die drei Federn 3 sind innerhalb eines Rahmens oder Untergestells des Sitzkissens 1 vorgesehen unterhalb einer (in der Figur nicht dargestellten) Polsterung und eines Sitzbezuges. Die Federn 3 sind zwischen zwei Halteteilen 4, 5 befestigt. Gemäß der Erfindung ist mindestens eines der Halteteile 4, 5 in Längsrichtung der Federn 3 in einer horizontalen Ebene verschiebbar, wodurch die Härte der Federn 3 verstellt werden kann, das heißt die Federkraft erhöht oder reduziert werden

kann. Dies ist in der Figur 1 mit den Pfeilen an dem vorderen Halteteil 4 kenntlich gemacht. Die Verschiebbarkeit des Halteteils 4, an welchem jeweils eines der Enden der Federn 3 gelagert ist, kann beispielsweise über eine Einpassung in seitliche Nuten und einen Schraubspindelmechanismus realisiert sein oder durch jedes andere, dem Fachmann bekannte Mittel für verschiebbare Anordnung von Teilen. Bei Verstellen des Halteteils 4 in Richtung nach links werden die drei Federn 3 gespannt, sodass die Federhärte der gesamten Sitzfläche des Sitzkissens 1 erhöht wird. In entgegengesetzter Richtung wird die Härte der Federn verringert. Selbstverständlich ist die Anzahl und Form der Federn dieses Ausführungsbeispiels nicht beschränkend für die Erfindung, und es können auch vier, fünf oder mehr Federn vorgesehen sein oder eine andere Art von Federn, wie zum Beispiel Blattfedern und Zugspiralfedern oder dergleichen.

In Figur 2 ist ein Teil eines Kfz-Sitzes gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch dargestellt. Im Unterschied zu dem vorherigen Ausführungsbeispiel sind hier als Federn 3 der Unterfederung 2 eine Reihe von nebeneinander angeordneten Blattfederpaketen vorgesehen. Die Unterfederung 2 besteht hier aus Federn 3 bzw. Federpaketen, welche aus jeweils zwei miteinander verbundenen Blattfedern 11, 12 bestehen, die in der Mitte über eine Schraube 13 miteinander fest verbunden sind. Die jeweils aus einer oberen 11 und unteren 12 Blattfeder bestehende Feder 3 ist wie bei dem vorherigen Ausführungsbeispiel an ihren Enden jeweils an einem Halteteil 4, 5 gelagert, wobei eine der Lagerungen fest ist (am Halteteil 4) und die gegenüberliegende Lagerung lose, das heißt gleitverschiebbar ist (Lagerung am Halteteil 5). An jeder der Federn 3 sind jeweils zwei Schieber 9 vorgesehen, welche blockartige Elemente sind, die längs der jeweiligen Feder 3 bzw. dem Federpaket verschiebbar angeordnet sind. Die untere Blattfeder 12 jedes Federpakets ist kürzer als die

obere Blattfeder, sodass das Federpaket lediglich an der oberen Blattfeder 11 befestigt bzw. gelagert ist. Durch Verschieben der Schieber 9 in Richtung zur Mitte der jeweiligen Feder 3 kann die wirksame Federlänge, das heißt der Hebel zwischen den beiden Lagerpunkten der Halteelemente 4, 5, verändert werden. Hierdurch verstellt sich die Härte der Feder, sodass durch einfaches Verschieben der Schieber 9, beispielsweise durch eine (in der Figur nicht dargestellte) Betätigungsvorrichtung, eine Veränderung der Härte der Unterfederung des Sitzes realisierbar ist.

In Figur 3 ist schematisch in Schrägdraufsicht ein drittes Ausführungsbeispiel einer Federung eines Sitzes eines Kraftfahrzeuges gemäß der Erfindung dargestellt. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind gleichermaßen konventionelle Drahtfedern 3 in der Unterfederung 2 des Sitzkissens des Kfz-Sitzes vorgesehen wie auch zwei Verstellfedern bestehend aus Blattfederpaketen 11, 12, wie sie zu dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 2 beschrieben wurden. Die beiden, jeweils zwischen den drei konventionellen Drahtfedern 3 angeordneten Blattfederpakete mit Schiebern 9 ermöglichen wie zuvor beschrieben eine Verstellung ihrer jeweiligen Federhärte durch Verschieben der Schieber 9 entlang der Blattfedern 11, 12. Die Verschiebung kann hierbei auf mechanische Weise über eine (in der Figur nicht dargestellte) Betätigungsvorrichtung erfolgen, wie zum Beispiel einen Bowdenzug-Mechanismus, oder aber über eine elektronische oder hydraulische Betätigung der Schieber 9.

In Figur 4 ist schematisch ein viertes Ausführungsbeispiel eines Sitzes eines Kraftfahrzeuges gemäß der Erfindung dargestellt mit Kopplung an ein Gewichts-Sensorsystem und mit einer Steuerung. Der Fahrzeugsitz weist ein Sitzkissen 1 und eine Sitzlehne 14 auf sowie eine Unterfederung 2 für das Sitzkissen, die in einem Rahmen oder Gestell 10 unterhalb des

Sitzkissens 1 vorgesehen ist. Die Unterfederung 2 besteht hier, wie bei den beiden vorhergehenden Ausführungsbeispielen, aus jeweils einer Reihe von Blattfederpaketen, bestehend aus einer oberen 11 und einer unteren 12 Blattfeder, die mittig über eine Schraube 13 verbunden sind und welche mit jeweils zwei Schiebern 9 zum Verstellen der Federlänge versehen sind. Weiterhin ist bei diesem Ausführungsbeispiel eine elektronische Betätigungsvorrichtung 16 vorgesehen, mittels welcher die Verschiebung der Schieber 9 entlang der jeweiligen Blattfederpakete 11, 12 möglich ist. Hierdurch kann die Federhärte der Unterfederung 2 verstellt werden. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist ferner ein System 15 zum Feststellen bzw. Erfassen des Körpergewichts eines Benutzers vorgesehen (active-body-control-sensoric, zu deutsch aktive Körpersteuersensorik), welche über eine Reihe von Sensoren 17 das jeweilige Körpergewicht des Fahrers ermitteln kann. Abhängig von einem Ausgabewert der Sensorik 15 wird eine Steuereinheit 8 so betätigt, dass die Härte der Unterfederung 2 über die Betätigungsvorrichtung 16 auf einen optimalen Wert eingestellt wird. Optimal in diesem Zusammenhang heißt, dass der Komfort des Sitzkissens bzw. seine Härte auf das jeweilige Körpergewicht automatisch angepasst wird.

Alternativ kann die erfindungsgemäße Federung des Sitzkissens eines Kraftfahrzeugsitzes auch mit anderen Steuerkreisen des Kraftfahrzeugs gekoppelt werden, wie zum Beispiel Systemen zur Überwachung und Steuerung des Fahrverhaltens in Kurven oder beim Bremsen oder dergleichen. Dies hat den Vorteil, dass abhängig von dem jeweiligen Fahrzustand des Fahrzeugs eine optimal abgestimmte Härte der Sitzfederung realisierbar ist.

Sämtliche in der Beschreibung, den nachfolgenden Ansprüchen und der Zeichnung dargestellten Merkmale können sowohl ein-

zeln als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

Patentansprüche

1. Sitz eines Kraftfahrzeuges mit einer Sitzlehne (14) und einem Sitzkissen (1), welches mit einer Unterfederung (2) versehen ist, wobei die Federn (3) im Wesentlichen in einer horizontalen Ebene in oder unter dem Sitzkissen (1) angeordnet und jeweils an ihren Enden an einem Halteteil (4, 5) gelagert sind;
dadurch gekennzeichnet,
dass Mittel (6) zum Verstellen der Federhärte der Federn (3) vorgesehen sind und dass jede Feder (3) eine separate Einrichtung (6) zum Verstellen ihrer Federhärte aufweist.
2. Sitz nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass jede Feder (3) eine separate Einrichtung (6) zum Verstellen ihrer Federhärte aufweist.
3. Sitz nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mittel (6) zum Verstellen der Federhärte derart ausgebildet sind, dass sie eine mechanische Verschiebung von Elementen im Wesentlichen in einer horizontalen Ebene und in Längsrichtung der jeweiligen Federn (3) ermöglichen.
4. Sitz nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine manuelle, mechanische Betätigungsvorrichtung (7) für die Mittel (6) zum Verstellen der Federhärte vorgesehen ist.

5. Sitz nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine elektronische Betätigungsvorrichtung (7) für
die Mittel (6) zum Verstellen der Federhärte vorgesehen
ist sowie eine Steuerung (8) zur automatischen Verstel-
lung der Federhärte für unterschiedliche Personen
und/oder Fahrsituationen des Fahrzeugs.
6. Sitz nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mittel (6) zum Verstellen der Federhärte der Fe-
dern (3) mit einer Sensorik zur Erfassung von Körperdaten
des Fahrers gekoppelt sind und eine adaptive Steuerung
der Unterfederung (2) zur automatischen Anpassung der
Härte der Federn (3) vorgesehen ist.
7. Sitz nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mittel (6) zum Verstellen der Federhärte der Fe-
dern (3) mit einer Steuerung des Kraftfahrzeugs gekoppelt
sind zur automatischen Anpassung der Härte der Unterfede-
rung (2) an unterschiedliche Fahrsituationen oder Fahr-
stile.
8. Sitz nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Federn (3) aus mindestens zwei miteinander ver-
bundenen Blattfedern (11, 12) bestehen, welche an einem
Ende lose und an dem anderen Ende fest gelagert sind, und
deren wirksame Federlänge über mindestens einen Schieber
(9), der verschiebbar an dem Blattfederpaar befestigt
ist, veränderbar ist.

9. Sitz nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Federn (3) mäanderförmige Federdrähte sind, und
dass mindestens eines der Halteteile (4, 5) in Längsrichtung der Federn horizontal verschiebbar ist.
10. Sitz nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Federn (3) mechanisch in ihrer Härte verstellbar sind über eine mit einer Betätigungsvorrichtung versehene Spindel.
11. Federung für einen Sitz eines Kraftfahrzeugs, aufweisend eine Mehrzahl von mechanischen Federn (3), wobei die Federn (3) im Wesentlichen in einer horizontalen Ebene bezüglich zu dem Sitzkissen des Sitzes angeordnet sind und jeweils an ihren Enden an einem Halteteil (4, 5) gelagert sind,
dadurch gekennzeichnet,
dass Mittel (6) zum Verstellen der Federhärte der Federn (3) vorgesehen sind und dass jede Feder (3) eine separate Einrichtung (6) zum Verstellen ihrer Federhärte aufweist.
12. Federung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass sie angepasst ist, nachträglich in einem Sitzkissen eines Kraftfahrzeug-Sitzes integriert zu werden.

1/4

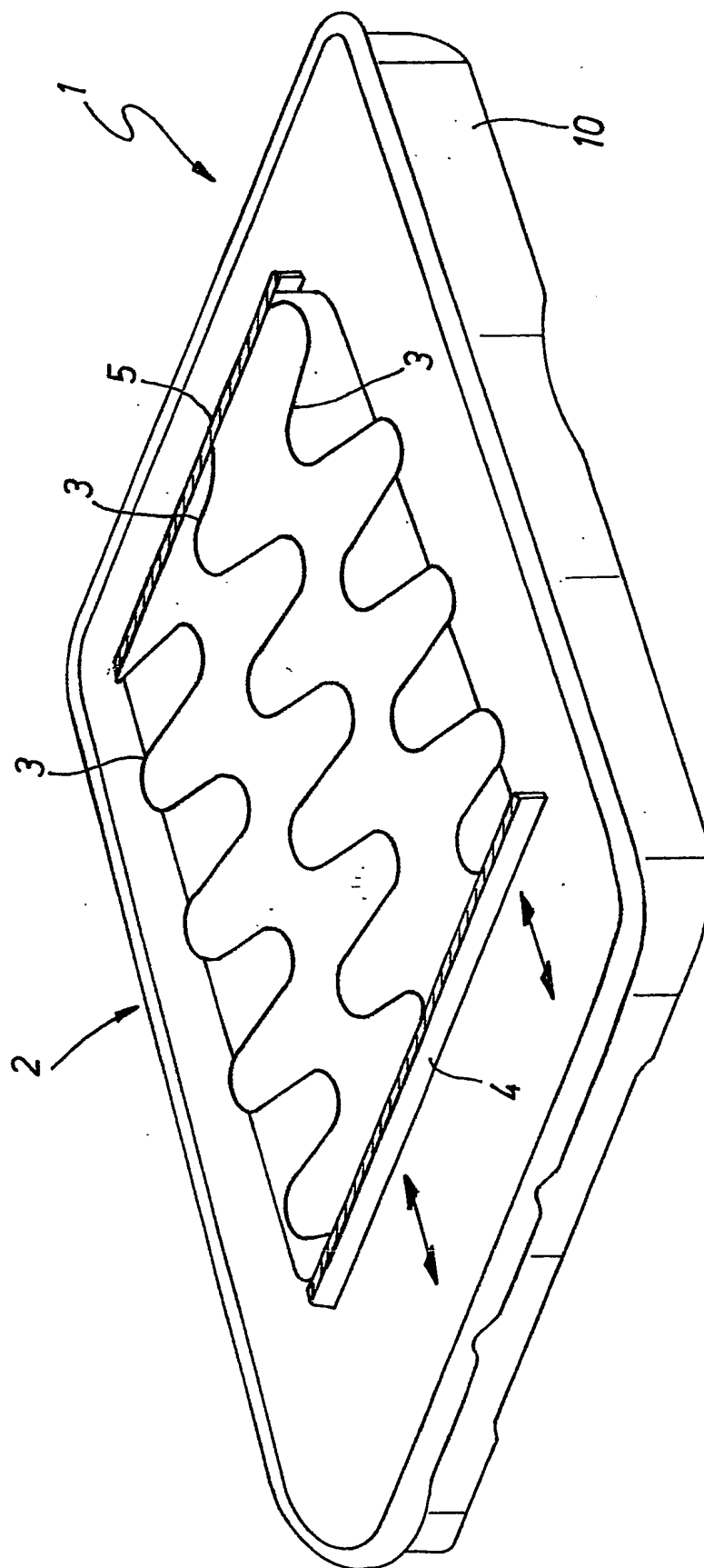


Fig. 1

2/4

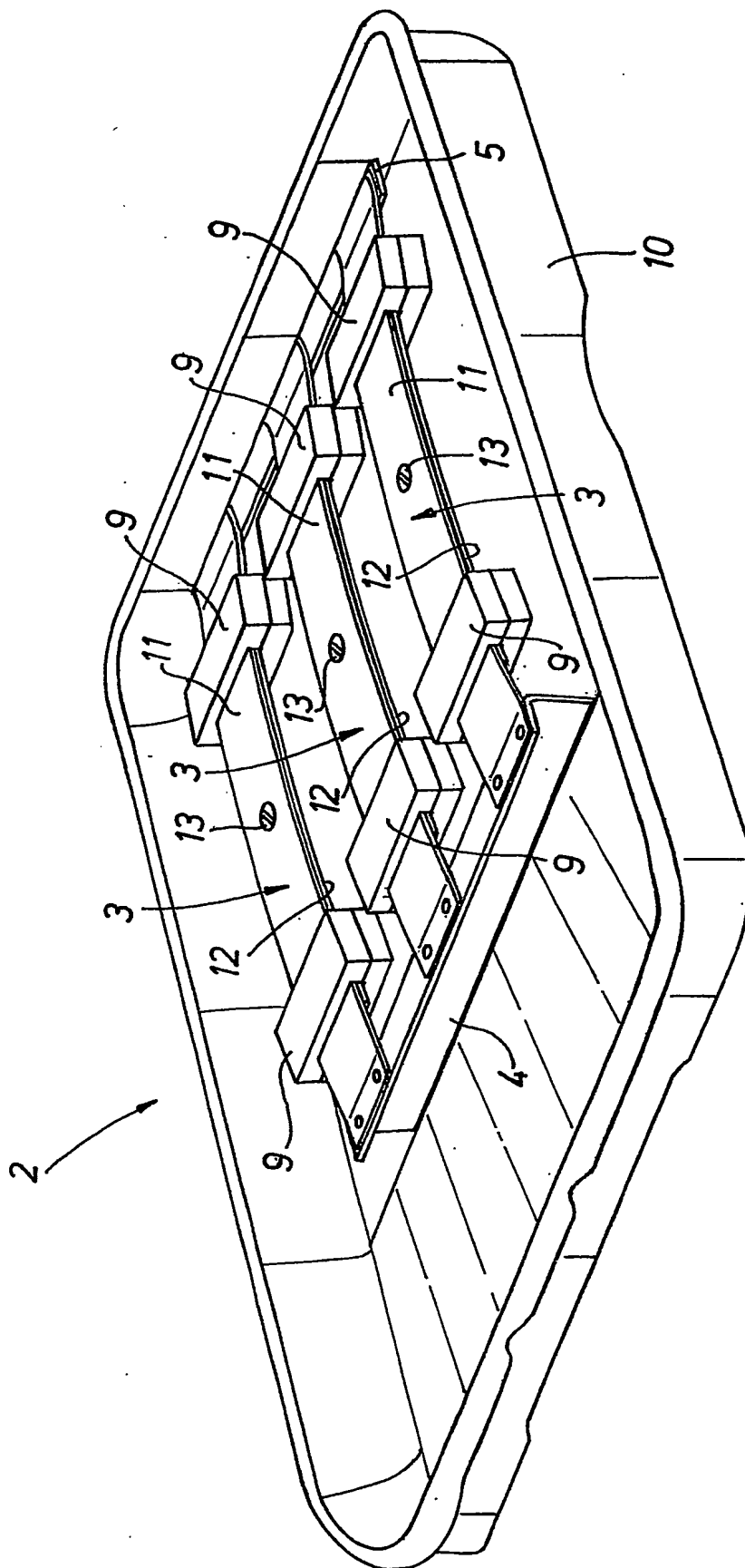


Fig. 2

3/4

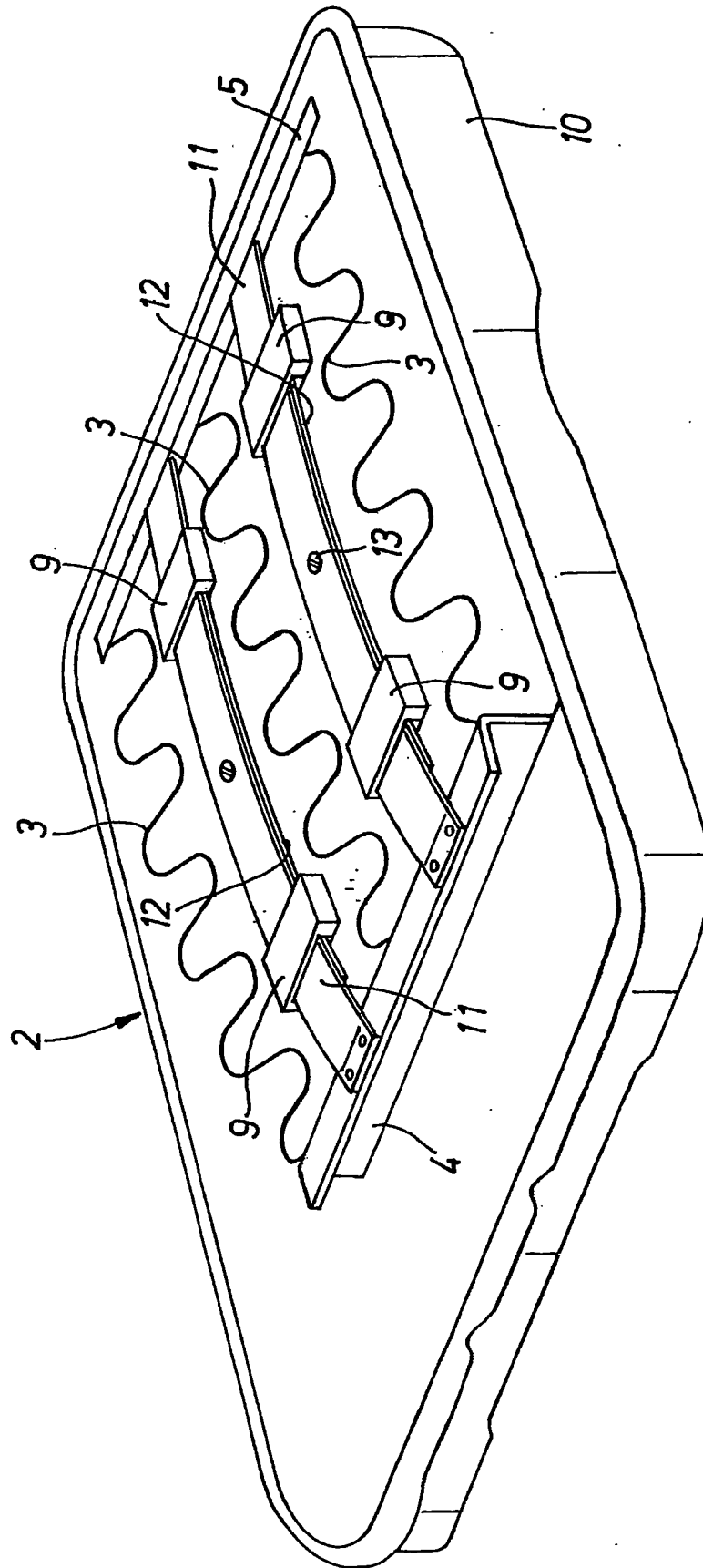


Fig. 3

4/4

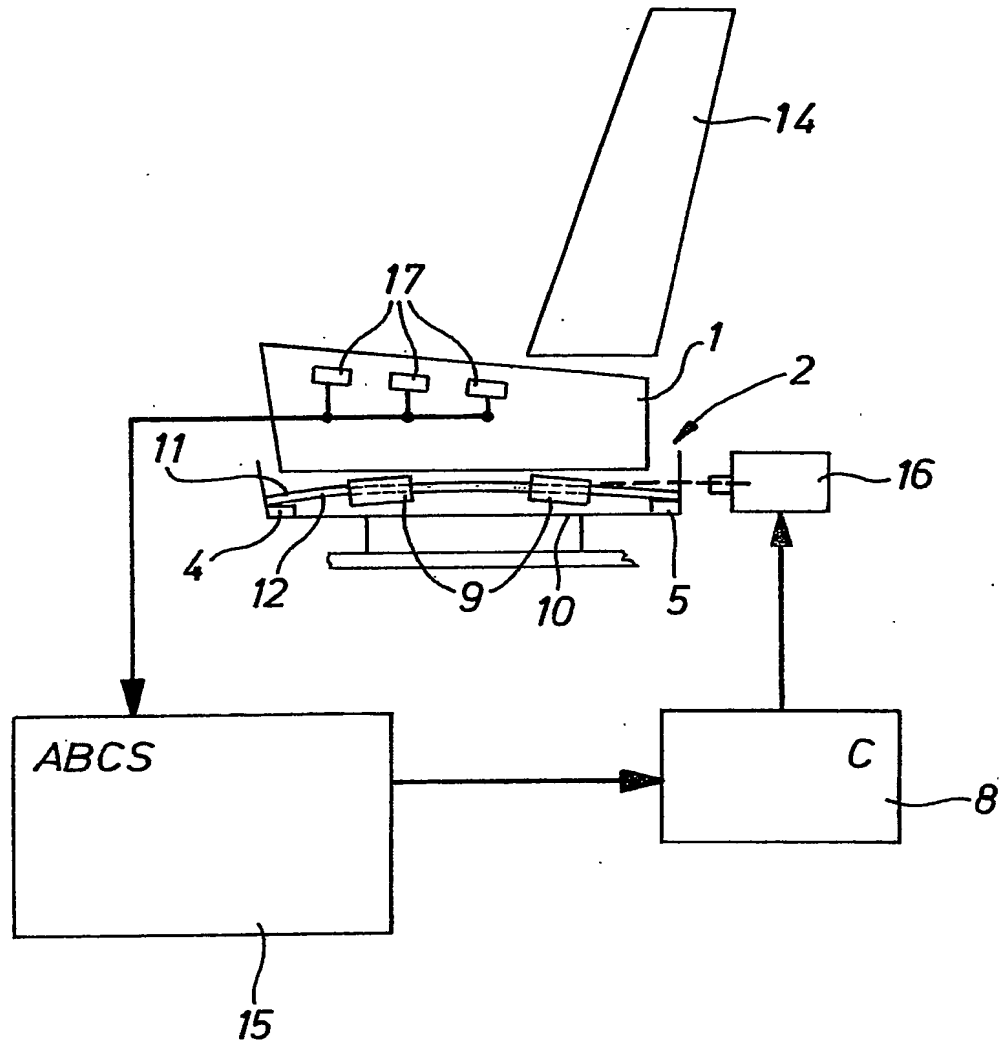


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/E/03/09271

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 B60N2/54 A47C7/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 B60N A47C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 297 23 586 U (FAURE BERTRAND SITZTECH GMBH) 8 October 1998 (1998-10-08)	1-4, 9-11
Y	page 4, line 5 - page 5, last paragraph; claims 1,3,4; figures 2-4	5-8, 12
X	US 5 316 371 A (BISHAI MACRAM N) 31 May 1994 (1994-05-31)	1-4, 11
Y	column 1, line 60 - column 2, line 58; figures 1,2	5-8, 12
X	DE 199 27 886 A (FAURE BERTRAND SITZTECH GMBH) 4 January 2001 (2001-01-04)	1, 2, 4, 11
Y	column 1, line 41 - column 2, line 5; figure 3	5-8, 12
A		3, 9, 10
	----- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 December 2003

Date of mailing of the international search report

30/12/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lotz, K-D.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/09271

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 87 13 012 U (KEEB GMBH) 5 November 1987 (1987-11-05) page 2, line 21 - page 4, line 33; figure 1	8,12
Y	EP 0 919 163 A (ONIRIS SA) 2 June 1999 (1999-06-02) paragraph '0023!; claim 1; figure 7	8
Y	DE 100 12 032 A (VOLKSWAGENWERK AG) 27 September 2001 (2001-09-27) column 1, line 53 - column 1, line 62; claims 2-4	5-7
Y	WO 99/54162 A (PERNER RALF ; VOLMAR KATRIN (DE); BROCKMANN JOERG (DE); MOENNICH THOMA) 28 October 1999 (1999-10-28) abstract; claims 11,13,14	5-7
A	DE 841 493 C (FUCHS ERWIN; ERNA FUCHS) 16 June 1952 (1952-06-16) figure 1	1,11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/09271

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 29723586	U	08-10-1998	DE 29723586 U1	08-10-1998
US 5316371	A	31-05-1994	DE 4410070 A1	29-09-1994
			GB 2277021 A	19-10-1994
			JP 7025273 A	27-01-1995
			US 5385389 A	31-01-1995
DE 19927886	A	04-01-2001	DE 19927886 A1	04-01-2001
DE 8713012	U	05-11-1987	DE 8713012 U1	05-11-1987
EP 0919163	A	02-06-1999	FR 2771270 A1	28-05-1999
			EP 0919163 A1	02-06-1999
DE 10012032	A	27-09-2001	DE 10012032 A1	27-09-2001
WO 9954162	A	28-10-1999	DE 19817503 C1	30-09-1999
			DE 59805427 D1	10-10-2002
			WO 9954162 A1	28-10-1999
			EP 0991544 A1	12-04-2000
			JP 2000512246 T	19-09-2000
			US 6604787 B1	12-08-2003
DE 841493	C	16-06-1952	NONE	

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/09271

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60N2/54 A47C7/28

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B60N A47C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 297 23 586 U (FAURE BERTRAND SITZTECH GMBH) 8. Oktober 1998 (1998-10-08)	1-4,9-11
Y	Seite 4, Zeile 5 - Seite 5, letzter Absatz; Ansprüche 1,3,4; Abbildungen 2-4	5-8,12
X	US 5 316 371 A (BISHAI MACRAM N) 31. Mai 1994 (1994-05-31)	1-4,11
Y	Spalte 1, Zeile 60 - Spalte 2, Zeile 58; Abbildungen 1,2	5-8,12
X	DE 199 27 886 A (FAURE BERTRAND SITZTECH GMBH) 4. Januar 2001 (2001-01-04)	1,2,4,11
Y	Spalte 1, Zeile 41 - Spalte 2, Zeile 5; Abbildung 3	5-8,12
A		3,9,10
	----- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. Dezember 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

30/12/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lotz, K-D

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/09271

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 87 13 012 U (KEEB GMBH) 5. November 1987 (1987-11-05) Seite 2, Zeile 21 - Seite 4, Zeile 33; Abbildung 1 -----	8,12
Y	EP 0 919 163 A (ONIRIS SA) 2. Juni 1999 (1999-06-02) Absatz '0023!; Anspruch 1; Abbildung 7 -----	8
Y	DE 100 12 032 A (VOLKSWAGENWERK AG) 27. September 2001 (2001-09-27) Spalte 1, Zeile 53 - Spalte 1, Zeile 62; Ansprüche 2-4 -----	5-7
Y	WO 99/54162 A (PERNER RALF ; VOLMAR KATRIN (DE); BROCKMANN JOERG (DE); MOENNICH THOMA) 28. Oktober 1999 (1999-10-28) Zusammenfassung; Ansprüche 11,13,14 -----	5-7
A	DE 841 493 C (FUCHS ERWIN; ERNA FUCHS) 16. Juni 1952 (1952-06-16) Abbildung 1 -----	1,11

INTERNATIONAL RESEARCHENBERICHT

Internationaler Patentsymbol

PCT/EP 03/09271

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 29723586	U	08-10-1998	DE	29723586 U1	08-10-1998
US 5316371	A	31-05-1994	DE	4410070 A1	29-09-1994
			GB	2277021 A	19-10-1994
			JP	7025273 A	27-01-1995
			US	5385389 A	31-01-1995
DE 19927886	A	04-01-2001	DE	19927886 A1	04-01-2001
DE 8713012	U	05-11-1987	DE	8713012 U1	05-11-1987
EP 0919163	A	02-06-1999	FR	2771270 A1	28-05-1999
			EP	0919163 A1	02-06-1999
DE 10012032	A	27-09-2001	DE	10012032 A1	27-09-2001
WO 9954162	A	28-10-1999	DE	19817503 C1	30-09-1999
			DE	59805427 D1	10-10-2002
			WO	9954162 A1	28-10-1999
			EP	0991544 A1	12-04-2000
			JP	2000512246 T	19-09-2000
			US	6604787 B1	12-08-2003
DE 841493	C	16-06-1952	KEINE		